

## 無人機 3D 實景建模培訓班

### ◎課程簡介

#### 當空拍不只是空拍 - 空拍技能的進階應用

現今無人機空拍已不是一個高門檻的特殊技能，如何從眾多人選中脫穎而出？是飛手們共同煩惱的問題之一。大多飛手使用無人機拍攝出來的成果僅為 2D 影像或動態影片，目的在於呈現自空中俯視地面的美景視角，成為影片素材及活動紀錄的一部份，或應用於工程規劃、勘查、施工進度與記實等相關用途。然而近期隨著無人機考照盛行，若僅倚靠空拍單一技能，長久下來可能會逐漸失去競爭優勢。

影像建模是將 2D 影像透過攝影測量的原理，搭配拍攝手法，將其轉換為 3D 的實景仿真模型。建立模型的好處在與其細緻度、仿真度、操作彈性、可重複使用、可量測等特性。而使用空拍影像建立的三維模型，可以將目標區域的現況，一比一的複製還原至電腦做後續應用，工程人員可在辦公室自行選擇合適的角度觀看模型、在模型上量測所需要的數據(如：坐標、長度、寬度、挖填方)、亦可在規劃階段就可與設計模型結合做虛實整合的模擬。

#### 由淺入深的教學課程，有無概念者均可學習

本課程將從攝影測量的角度，先讓學員了解影像建模的基礎概念，教導學員如何使用手機或相機拍照做簡易的實景模型，再加入無人機的概念，引導學員如何使用空拍機及航線規劃 App 來蒐集所需的影像資料，並針對各式拍照角度、重疊度等重要參數一一講解。如果您現在還沒有合格的無人機操作證也沒關係，課程中也會提供範例影片及影像供學員練習使用。

### ◎課程目標

- 了解 2D 影像如何轉換為 3D 實景模型的基礎原理及相關流程
- 學會影像建模，並完成至少一個 3D 模型(不限於空拍建模)

### ◎適合對象

- 對無人機產業應用有興趣者(有無經驗均可)
- 有意投入實景建模領域者(有無操作證均可)

- 有意從事無人機空拍建模工作者
- 已獲得/有意考取無人機操作證的飛手
- 已從事無人機空拍任務與應用者
- 對無人機空拍建模有基礎概念者

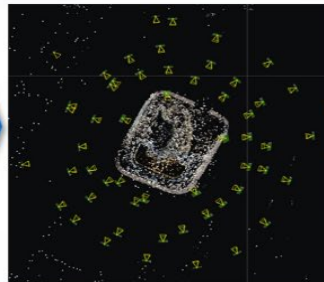
### ◎課程特色

- 由淺入深，帶領學員蒐集合適的影像、實際操作軟體，並獲得成果模型
- 小班教學分組練習，提供試用版軟體，讓每個人都有充分的練習機會
- 教學經驗豐富，講師及助教將配合學員程度能力教學，視情況調整授課方式
- 實際帶學員無人機 3D 建模資料蒐集

### 手機拍攝照片



手機拍攝照片



密匹配點雲

### 實景建模模型



實景模型

版權所有，非經授權同意，不得任意轉載、翻印或修改。

### 空拍影像



空拍影像

### 實景建模模型



實景模型

◎課程大綱 共 21 小時

主題	日期	單元	重點學習	時數
學科	第一天	初探無人機與三維建模	<ul style="list-style-type: none"> <li>三維模型建置的演進</li> <li>了解市面上常見的無人機與三維建模軟體</li> <li>實景建模產業應用與未來發展</li> </ul>	2
		三維實景建模的原理與拍攝技巧	<ul style="list-style-type: none"> <li>攝影測量基礎概念</li> <li>攝影技巧與拍照概念建立</li> </ul>	2
		無人機建模的航線規劃基礎概念	<ul style="list-style-type: none"> <li>航線規劃基礎概念</li> <li>航線規劃軟體的比較與選擇</li> <li>航線規劃軟體 App 操作-路徑規劃</li> </ul>	3
術科	第二天	資料蒐集與無人機體驗	<ul style="list-style-type: none"> <li>具有操作證的學員：校園內拍攝建模影像 (正射影像/傾斜影像/航線規劃)</li> <li>無操作證的學員：室內體驗小型練習機</li> </ul>	2
		實景建模軟體操作 I	<ul style="list-style-type: none"> <li>空拍建模軟體基礎教學 I - ContextCapture/Realitycapture/DroneDeploy (三擇二)</li> </ul>	5
	第三天	實景建模軟體操作 II	<ul style="list-style-type: none"> <li>空拍建模軟體基礎教學 II - ContextCapture/Realitycapture/DroneDeploy (三擇二)</li> </ul>	6
		結訓	<ul style="list-style-type: none"> <li>建模成果展示與討論</li> </ul>	1

\* 主辦單位及講師保留調整課程內容之權利

## ◎講師簡介

### 周講師

【學經歷】國立台灣大學大地工程乙組、曾任職於土木工程顧問公司、建模軟體教育訓練講師

【專業領域】測量製圖、無人機空拍建模、視覺化圖資與應用、教育訓練專業講師

【其他】擔任無人機產業應用系列課程講師(3 梯次)，課程滿意度高達 4.9(滿分 5 分)



## ◎注意事項

1. 若天候不佳不適合飛行，得延期舉辦
2. 需自備筆記型電腦及攝影工具。

電腦相關建議規格如下：

- ✓ Windows 10 以下之作業系統。
- ✓ CPU：i7 (優於此規格尤佳)
- ✓ RAM：64GB (優於此規格尤佳)
- ✓ GPU：NVIDIA GeForce GTX 1080 (優於此規格尤佳)

3. 因安全起見，現場僅提供室內練習機予無操作證的學員體驗。若學員欲於課堂中完成空拍攝影資料蒐集，請自行自備任務型無人機至課堂。
4. 研習期滿，出席率超過 80%(含)以上，由工業技術研究院發給培訓證書。

## 【開課資訊】

主辦單位：財團法人工業技術研究院產業學院

課程地點：台南中信科技大學 (台南市新市區中華路 49 號) (上課地點以通知為主)

課程日期：114年 5月 22 日-24日(四-六) 09:30~17:30 · 3 天 · 共 21 小時

課程費用：(含稅、午餐、講義、點心)

身份別	費用	說明
一般身分	每人 22,000 元	
早鳥優惠	每人 19,500 元	15 天前報名
團體報名	每人 19,500 元	2 人以上結伴報名
工研人	每人 19,500 元	

### 一、結訓與認證：

研習期滿，出席率超過 80%(含)以上，由工業技術研究院發給培訓證書。

二、預計招生名額：15 名為原則，依報名及繳費完成之順序額滿為止。

### 三、繳費方式：

請收到上課及繳費通知後，於開課日五天前以銀行匯款、支票或線上報名時選擇信用卡線上繳費(發票開課當天即可拿到)。若需提早取得發票，請洽詢本學習中心。

### 四、報名方式：

1.請以正楷填妥報名表傳真至 06-3032289

2.Email 至 [itritn@itri.org.tw](mailto:itritn@itri.org.tw)

3.至產業學習網([college.itri.org.tw](http://college.itri.org.tw))，搜尋『無人機 3D 實景建模培訓班』線上報名

五、課程洽詢：06-3636697

六、退費標準：請於開課前五日以傳真或 email 告知主辦單位，並電話確認申請退費事宜。若未於期限內申請退費，則不得於任何因素要求退費，惟可轉讓與其他人參訓。

### 七、注意事項：

- (1) 為尊重講師之智慧財產權，恕無法提供課程講義電子檔。
- (2) 請註明服務機關之完整抬頭，以利開立收據；未註明者，一律開立個人抬頭，恕不接受更換發票之要求。
- (3) 若報名者不克參加者，可指派其他人參加，並於開課前五日通知。
- (4) 如需取消報名，請於開課前五日以書面傳真至主辦單位並電話確認申請退費事宜。逾期將郵寄講義，恕不退費。